



УТВЕРЖДАЮ  
И.о. ректора ФГБОУ ВО  
«Российского государственного  
гидрометеорологического университета»

К. Э. Н. доцент

Т.В. Бикезина

«19» 09 2023 г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российский государственный гидрометеорологический университет»  
по диссертационной работе Маами Магбини Токпа

Диссертация Маами Магбини Токпа «Климат Центральной Африки и его изменения» выполнена на кафедре метеорологии, климатологии и охраны атмосферы ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет».

В период подготовки диссертации соискатель Маами Магбини Токпа обучался в очной аспирантуре РГГМУ и закончил ее с представлением научного доклада, получившего оценку «отлично».

Маами Магбини Токпа закончил бакалавриат и затем магистратуру университета Зерекоре (Гвинея) по направлению: «Науки о Земле. Метеорология», а затем с 2011 по 2018 гг. работал в этом же университете преподавателем.

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов № 35 / УПКВК от 14.08.2023 выдано РГГМУ.

**Актуальность темы.** Тема диссертации, которая посвящена оценке климатических изменений таких важных метеорологических характеристик Центральной Африки, как температура воздуха и осадки в настоящем и будущем является крайне актуальной и важной как для основного сектора экономики – сельского хозяйства, так и для всех остальных отраслей.

**Личный вклад автора.** Все положения, выносимые на защиту, содержат результаты, полученные автором самостоятельно. Личный вклад автора заключается в формировании региональных баз данных многолетних наблюдений и архивов результатов физико-математического моделирования, в оценке качества и однородности данных наблюдений, в проведении статистического моделирования и обобщении полученных результатов.

**Достоверность и надежность** результатов исследования обоснованы применением как объективных современных статистических методов и моделей, так и сопоставлением результатов, полученных на основе больших объемов информации, а также объединением результатов статистического и физико-математического моделирования динамики климата.

**Научная новизна.** Научная новизна проведенного исследования состоит в следующем:

1. Впервые получены количественные оценки современных климатических изменений температур воздуха в Центральной Африке, установлены их закономерности по территории и выделены однородные районы по типу изменений во времени на основе проведенного всестороннего анализа и статистического моделирования среднемесячных температур воздуха за многолетний период.

2. Получены количественные оценки современных климатических изменений осадков влажного и сухого периодов года и установлены закономерности этих изменений

по территории Центральной Африки на основе классификации осадков по типу внутригодовых изменений и моделирования их многолетних рядов наблюдений.

3. Разработана методика оценки будущих температур воздуха и осадков на основе совместного применения результатов статистического и физико-математического моделирования, включая выбор наиболее подходящей для Центральной Африки модели климата и корректировки сценарных оценок на основе подобия скоростей изменения трендов в настоящем и будущем.

4. Впервые даны оценки будущих температур и осадков Центральной Африки за 3 периода времени до конца 21 века в пунктах наблюдений и в виде обобщений по территории на основе выбранных моделей климата и откорректированных сценарных значений.

**Теоретическая и практическая значимость результатов** состоит в следующем:

1. Работа может служить научно-методической основой для проведения исследований по оценке регионального изменения климата в настоящем и будущем в условиях разной надежности и продолжительности данных наблюдений.
2. Полученные результаты по современным и перспективным оценкам температур воздуха и осадков для стран Центральной Африки могут быть применены при разработке программ развития сельского, лесного хозяйства, региональных стратегий по борьбе с изменением климата и для охраны окружающей среды, при составлении планов социально-экономического развития.
3. Полученные результаты внедрены в учебный процесс РГГМУ по направлению подготовки «Прикладная гидрометеорология» для бакалавров и магистров.

**Ценность научных работ соискателя** состояла в решении следующих задач:

1. Сформированы региональные базы данных по температуре воздуха и осадкам, выполнена оценка их качества и однородности, восстановлены пропуски наблюдений и непродолжительные ряды приведены к единому многолетнему периоду с целью получения непрерывных и качественных данных.
2. Осуществлено моделирование многолетних временных рядов климатических характеристик и дана оценка проявления в них современных изменений климата в виде рассчитанных показателей нестационарности.
3. Выполнено пространственное обобщение показателей нестационарности по территории и установлены их закономерности.
4. Выбрана наиболее подходящая физико-математическая модель климата для территории Центральной Африки.
5. Дана оценка будущих климатических характеристик на основе установленных современных тенденций и климатических сценариев для выбранной климатической модели.

**Апробация результатов:** основные и промежуточные результаты исследований по теме диссертации докладывались автором на международных и отечественных конференциях, включая конференцию СНО (21-22 апреля 2022, РГГМУ); IV-ую Международную научную конференцию «Проблемы физики атмосферы, климатологии и мониторинга окружающей среды», 23 -25 мая 2022 г. в Северо-Кавказском федеральном университете; VI-ую Международную конференцию "Гидрометеорология и экология: достижения и перспективы развития" имени Л. Н. Карлина / MGO-2022, Санкт-Петербург; Всероссийскую междисциплинарную молодежную научную конференцию «Азимут ГЕОнаука» 6 – 9 Декабря 2022; Всероссийскую научно-практическую конференцию «Гидрометеорология и физика атмосферы: современные достижения и тенденции развития», Санкт-Петербург, 20-23 марта 2023 г.; Всероссийскую научно-практическую конференцию «Инновационные методы математики и физики в экологических и гидрометеорологических исследованиях» г. Санкт-Петербург 7 апреля 2023 года; Международную научно-практическую конференцию «Фундаментальные и прикладные аспекты развития современной науки», 12 мая 2023 и он-лайн конференции с Ганой и

Китаем в 2022 г., доклады и тезисы выступлений на которых опубликованы в трудах конференций, имеющих статус E-library, ВАК и Скопус.

**Публикации:** результаты исследования представлены в 12 публикациях, в том числе 3 статьи в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации и 1 статья в издании SCOPUS.

**Из перечня ВАК и в SCOPUS**

1. Мама Магбини Токпа, Лобанов В.А., Современные климатические изменения температуры воздуха в Центральной Африке. // Гидрометеорология и экология, РГГМУ Санкт-Петербург. № 69, 2022, с.722-745.
2. Мама Магбини Токпа, В. А. Лобанов, Н. В. Короткова. Оценка будущих температур воздуха Центральной Африки по сценариям проектов СМIP5 и СМIP6. // Известия Саратовского университета. Серия: Науки о Земле. 2023. Т. 23, вып. 1. С. 8–20 <https://geo.sgu.ru>. <https://doi.org/10.18500/1819-7663-2023-23-1-8-20>, EDN: NBJJYY
3. Мама Магбини Токпа, В.А. Лобанов, А.И.Н. Мханна, С.В. Морозова, М.А. Алимпиева. Оценка современных изменений осадков в Центральной Африке. Вестник Удмуртского университета. Серия Биология, Науки о Земле. 2023, Т.32, №2, С.217-232.
4. Мама Магбини Токпа, Vladimir A. Lobanov, Peculiarities of climate change in Central Africa, IV International conference “Physics of the atmosphere, climatology and environmental monitoring” 23 -25 мая 2022 г, Северо - Кавказский федеральный университет, г. Нальчик в журнале Springer Nature: Springer Proceedings in Earth and Environmental Sciences (индексируется в SCOPUS) eBook ISBN 978-3-031-19012-4.

**В других изданиях**

5. Лобанов В.А., Мама Магбини Токпа, Григорьева А.А. Применение статистических моделей нестационарного среднего для выявления изменений климата. Тезисы Международной конференции и Школы молодых ученых, посвященных памяти Нины Константиновны Кононовой, «Климатические риски и климатическая погода» Иркутск, 14–17 июня 2021 г. Иркутск, ISBN 978-5-9624-1924-4, с.67.
6. Мама Магбини Токпа, В.А. Лобанов, Особенности изменения климата центральной Африки, IV-я международная научная конференция «Проблемы физики атмосферы, климатологии и мониторинга окружающей среды», 23 -25 мая 2022 г, Северо- Кавказский федеральный университет (СКФУ), входящий в базу РИНЦ УДК 551.5:536.7 (082)
7. Мама Магбини Токпа, В.А. Лобанов, Выбор эффективной модели климата для Центральной Африки. Тезисы докладов Международного научного форум «Наука и инновации – современные концепции», 20 мая 2022 г. ISBN 978-5-905695-78-0, с.223. <http://nauchoboz.ru/forum.html>, а также на сайте elibrary.ru.
8. Лобанов В.А., Мама Магбини Токпа, Григорьева А.А. Статистические методы и модели для оценки региональных изменений климата. Тезисы докладов в Forum on Frontiers of Meteorological Research of 2nd IAMES Annual Conference, November 28-30 2022, NANJING, CHINA <https://www.iamesworld.com/>.
9. Мама Магбини Токпа, Лобанов В.А., Данные наблюдений температуры Центральной Африки и результаты исторического эксперимента и будущих сценариев проектов СМIP5 и СМIP6. Доклады международной научно-практической конференции «Современные научные исследования: теория, методология, практика», 6 декабря 2022г., на сайте elibrary.ru.
10. Мама Магбини Токпа, Лобанов В.А. Сценарии СМIP5/СМIP6 и будущая динамика температуры воздуха в Центральной Африке в течение 21-го века. Материалы Междисциплинарной молодежной научной конференции «Азимут ГЕОнаук — 2022». Томск: Изд-во Томского ЦНТИ, 2023. — 458 с. ISBN 978-5-89702-493-3.
11. Лобанов В.А., Мама М. Токпа, А.А.Григорьева Применение статистических методов для исследования изменений климата. В Сборнике трудов VI Международной конференции "Гидрометеорология и экология: достижения и перспективы развития"

имени Л. Н. Карлина / MGO-2022. [Электронный ресурс]. С. 132 – 136. М.: Издательство «Перо», 2022. – Мб, ISBN 978-5-00204-804-5

12. Мама Магбини Токпа, Лобанов В.А. Оценка будущих осадков в Центральной Африке по сценариям проекта CMIP. Материалы международной научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные аспекты развития современной науки», 12 мая 2023, № МНК-376. <https://perviy-vestnik.ru/archive-konferentsiya-2023/>.

Полнота изложения материалов диссертации обеспечена публикацией 12-ти перечисленных работ. Пометка «Для служебного использования» не требуется, так как выполненная работа и публикации носят открытый характер и имеют необходимые экспертные заключения.

**Соответствие диссертации паспорту специальности.** Диссертационная работа выполнена в соответствии с паспортом научной специальности 1.6.18 – Науки об атмосфере и климате по следующим пунктам: п.1 «Методы наблюдений, измерений и обработки данных об атмосфере и климатической системе», п.2 «Вычислительные методы и технологии систем анализа и усвоения данных наблюдений. Геоинформационные системы в метеорологии, климатологии и агрометеорологии», п.16 «Теоретическая климатология. Модели земной системы и их компоненты. Модельные оценки изменений климата и их воздействий на хозяйственную и экономическую деятельность», п.17 «Региональная климатология. Мезо- и микроклиматология. Изменения климата. Климатические проекции. Исследование формирования климатообусловленных угроз и рисков для природных и хозяйственных систем, здоровья населения».

Диссертация Мама Магбини Токпа «Климат Центральной Африки и его изменения» **рекомендуется к защите** на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.18 – Науки об атмосфере и климате.

**Рекомендуются оппоненты:**

- **Павловский Артем Александрович**, доктор географических наук, и.о. заведующего кафедрой климатологии и мониторинга окружающей среды Института наук о Земле СПбГУ, г.Санкт-Петербург.

- **Горошкова Наталия Ивановна**, кандидат технических наук, старший научный сотрудник Отдела гидрофизики Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный гидрологический институт», г.Санкт-Петербург.

**Рекомендуемая ведущая организация:**

Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г.Чернышевского, г.Саратов

Заключение принято на расширенном научном семинаре кафедры метеорологии, климатологии и охраны атмосферы РГГМУ.

Присутствовали на семинаре 19 человек. Результаты голосования: «за» - 18 чел., «против» - 0 чел., «воздержались» - 0 чел., протокол №2 от 13 сентября 2023 г.

Председатель семинара

В.Н. Абанников, к.г.н.

Секретарь

А.Б. Лебедев доцент к.т.н.